

**О. Н. Парменова**

ФГУП «Центральный научно-исследовательский институт конструкционных материалов  
«Прометей» имени И. В. Горынина Национального исследовательского центра  
«Курчатовский институт», г. Санкт-Петербург  
npk3@crism.ru  
Научный руководитель — канд. техн. наук С. Ю. Мушникова

## **ВЛИЯНИЕ ХОЛОДНОЙ ДЕФОРМАЦИИ НА КОРРОЗИОННУЮ СТОЙКОСТЬ АУСТЕНИТНЫХ СТАЛЕЙ В МОРСКОЙ ВОДЕ**

Исследовано влияние холодной деформации на структуру и механические свойства аустенитных нержавеющих сталей Cr–Ni, Cr–Mn–N и Cr–Ni–Mn–N композиций легирования. Определена сопротивляемость к питтинговой коррозии исследуемых сталей в зависимости от наличия деформированной структуры и мартенсита деформации.

*Ключевые слова:* аустенитная нержавеющая сталь, азотсодержащая сталь, питтинговая коррозия, холодная деформация, мартенсит деформации

**O. N. Parmenova**

## **INFLUENCE OF COLD DEFORMATION ON AUSTENITIC STEELS CORROSION RESISTANCE IN SEA WATER**

Microstructure and mechanical properties of cold deformation Cr–Ni, Cr–Mn–N и Cr–Ni–Mn–N steels was investigated. It was shown that deformation structure or martensite influence on pitting corrosion resistance.

*Key words:* austenitic stainless steel, nitrogen steel, pitting corrosion, cold deformation, martensite

**С**тальные заготовки исследуемых сталей предварительно подвергали высокотемпературной закалке с последующим охлаждением в воде. Аустенитизацию нержавеющей азотсодержащей стали 04X20H6Г11М2АФБ осуществляли до температуры 1150 °С, а горячекатаные заготовки сталей 08Х18Н10Т и стали марки 03Х17АГ7 со «сверхравновесным» содержанием азота нагревали до 1100 °С.

Стали 08Х18Н10Т и 04Х20Н6Г11М2АФБ подвергали многократной холодной прокатке при комнатной температуре с общей суммарной

степенью обжата от 15 до 47 %. Исследования микроструктуры и механических свойств показали, что Cr–Ni и Cr–Ni–Mn–N стали упрочняются без образования мартенсита деформации.

Холодная деформация при отрицательной температуре методом растяжения плоских образцов сталей 08X18H10T и 03X17AG7 вызывала образование мартенсита деформации до 9 % в азотсодержащей стали и до 20 % в хромоникелевой стали. Для выявления мартенсита применялись магнитометрические методы (определение количества ферритной фазы и измерение магнитной проницаемости), оптическая металлография и EBSD.

Определение сопротивляемости питтинговой коррозии холоднокатаных сталей 04X20H6Г11М2АФБ и 08X18H10T проводили химическим методом, заключающимся в выдержке образцов в растворе хлорного железа (10 %  $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) при комнатной температуре в течение 72 ч с определением потери массы. Испытания показали неоднозначное влияние степени обжата при холодной прокатке на потери массы.

Определение стойкости к питтинговой коррозии образцов сталей 03X17AG7 и 08X18H10T проводили на базе электрохимического метода путем анодной потенциодинамической поляризации в растворе 3,5 % NaCl при комнатной температуре. Появление определенного количества мартенсита деформации различного для каждой стали приводило к повышению потенциала питтингообразования, при дальнейшем росте количества мартенсита коррозионная стойкость снижалась.

*Экспериментальные исследования выполнены на оборудовании Центра коллективного пользования научным оборудованием «Состав, структура и свойства конструкционных и функциональных материалов» НИЦ «Курчатовский институт» — ЦНИИ КМ «Прометей» при финансовой поддержке государства в лице Минобрнауки в рамках соглашения № 14.595.21.0004, уникальный идентификатор RFMEFI59517X0004.*